Janvier 1997

Mathématiques 30

Examen en vue du diplôme
12e année

Alberta
EDUCATION

371.262
E95
1997:
janv.
CDPCOLSP

EX LIBRIS
UNIVERSITATIS
ALBERTÆNSIS

QUAECUMQUE VERA

Droits de reproduction 1997, la Couronne du chef de l'Alberta, représentée par le ministre de l'Éducation, Alberta Education, Student Evaluation Branch, 11160 Jasper Avenue, Edmonton, Alberta, T5K 0L2. Tous droits réservés. On peut acheter des exemplaires supplémentaires en s'adressant au Learning Resources Distributing Centre.

Autorisation spéciale est par la présente donnée **seulement aux éducateurs de l'Alberta** de reproduire, à des fins éducatives et dans un but non lucratif, les parties de cet examen qui **ne contiennent pas** d'extrait, **et ce seulement une fois que cet examen aura été administré**.

Les extraits de textes de cet examen **ne peuvent pas** être reproduits sans l'autorisation écrite de l'éditeur original (voir page de **crédits**, le cas échéant).

Janvier 1997

Mathématiques 30

Examen en vue du diplôme 12e année

Description

Durée : 2,5 h
Vous pouvez prendre une autre demi-heure pour terminer l'examen.

Cet examen est un examen à **livre fermé** qui comprend :

- 40 questions à choix multiple et 9 questions à réponse numérique, de valeur égale, comptant pour 70 % de la note d'examen;
- 3 questions à réponse écrite, de valeur égale, comptant pour 30 % de la note d'examen.

Ce livret comprend aussi des feuilles à détacher de formules et de cotes z.

Tous les graphiques dans cet examen sont faits à l'ordinateur.

Instructions

- Considérez tous les nombres utilisés dans les questions comme étant des nombres **exacts** et non le résultat de mesures.
- Remplissez les renseignements demandés sur la feuille de réponses et sur le livret d'examen en suivant les instructions de l'examinateur.
- Vous êtes tenu d'avoir votre propre calculatrice scientifique.
- Lisez attentivement les instructions pour chaque partie avant de commencer.
- L'examinateur ramassera votre feuille de réponses et votre livret d'examen et les fera parvenir à Alberta Education.
- Ne pliez pas la feuille de réponses.

Attention : *Les pages à l'arrière de ce livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera* ***pas de points*** *pour le travail fait sur les pages à détacher.*

Choix multiple

- Lisez attentivement chaque question et choisissez, parmi les réponses proposées, celle qui complète l'énoncé ou répond à la question.

- Trouvez le numéro de cette question sur la feuille de réponses séparée qui vous est fournie et noircissez le cercle qui correspond à votre choix.

  Exemple

  Cet examen porte sur la matière suivante :

  A. biologie
  B. physique
  C. chimie
  D. mathématiques

  Feuille de réponses
  Ⓐ Ⓑ Ⓒ ●

- **Utilisez seulement un crayon HB.**

- Si vous voulez changer une réponse, effacez d'abord **toute** trace de votre première réponse.

Réponse numérique

- Lisez attentivement chaque question.

- Notez votre réponse sur la feuille de réponses fournie en l'écrivant dans les cases et en noircissant ensuite les cercles correspondants.

- **Notez le premier chiffre de votre réponse dans la première case à gauche et laissez vides les cases qui ne vous sont pas nécessaires.**

- Utilisez seulement un crayon HB.

- Si vous voulez changer une réponse, effacez d'abord **toute** trace de votre première réponse.

Exemples de questions et solutions

Exprimez 40° en radians, en arrondissant au dixième de radian près. 40° = _____ rad.

40° = 0,6981317008 . . . rad

Notez 0,7 sur la feuille de réponses →

BIBLIOTHÈQUE
FACULTÉ SAINT-JEAN
LIBRARY

Pour la série arithmétique $-8 + (-5) + (-2) + \ldots + (85)$, le nombre de termes est _____.

$85 = -8 + (n - 1)(3)$

$93 = 3n - 3$

$n = 32$

Notez 32 sur la feuille de réponses →

Réponse écrite

- Lisez attentivement chaque question.
- Écrivez vos réponses aussi lisiblement que possible dans le livret d'examen.
- On ne donnera tous les points **qu'aux solutions indiquant toutes** les explications et formules pertinentes et **tous** les calculs appropriés.
- Vos réponses **devraient être** présentées d'une manière bien organisée, utilisant des phrases complètes pour une réponse écrite et de bonnes unités pour une réponse numérique.

Digitized by the Internet Archive
in 2015

https://archive.org/details/examenenvuedudip00albe_84

1. Un exemple d'une fonction polynomiale à coefficients **entiers** $P(x)$ qui a un graphique avec les abscisses à l'origine $\frac{1}{3}$, 2 et -3 est

A. $P(x) = \left(x + \frac{1}{3}\right)(x+2)(x-3)$

B. $P(x) = \left(x - \frac{1}{3}\right)(x-2)(x+3)$

C. $P(x) = (3x+1)(x+2)(x-3)$

D. $P(x) = (3x-1)(x-2)(x+3)$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

On a utilisé le tableau suivant pour tracer le graphique de la fonction polynomiale du troisième degré, $P(x)$.

x	-2	-1	0	1	2	3
$P(x)$	-16	0	4	2	0	4

2. La fonction polynomiale du troisième degré dont on a tracé le graphique est

A. $P(x) = (x-2)(x+1)^2$

B. $P(x) = (x-2)^2(x+1)$

C. $P(x) = (x+2)^2(x-1)$

D. $P(x) = (x+2)(x-1)^2$

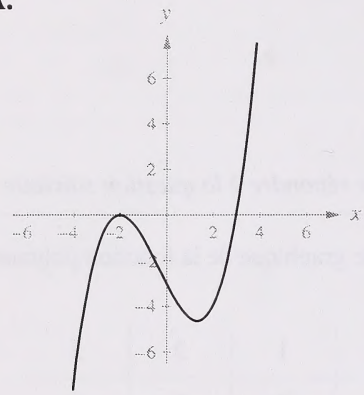
Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

La fonction P satisfait aux conditions :

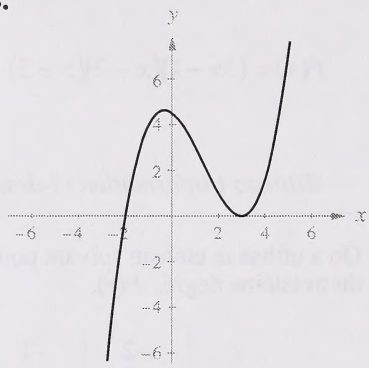
- $P(-3) = 0$
- $P(2) = 0$
- $P(x) \leq 0$ si $x \leq 2$
- $P(x) > 0$ si $x > 2$

3. Lequel des graphiques suivants pourrait être le graphique de $y = P(x)$?

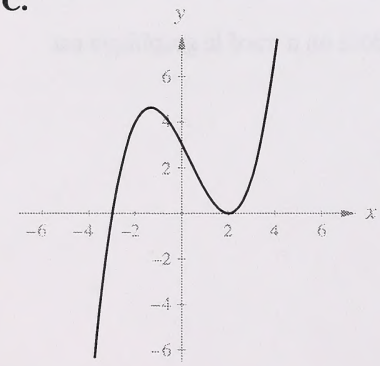
A.



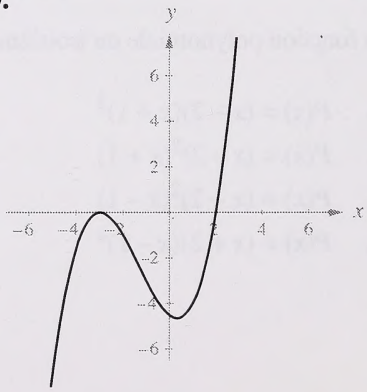
B.



C.



D.



4. Un polynôme, $P(x)$, est défini par $P(x) = x^3 - 3x + 18$. Si $P(x) = (x + 2)Q(x) + R$, alors $Q(x)$ et R sont respectivement

A. $(x^2 - 2x + 1)$ et 16

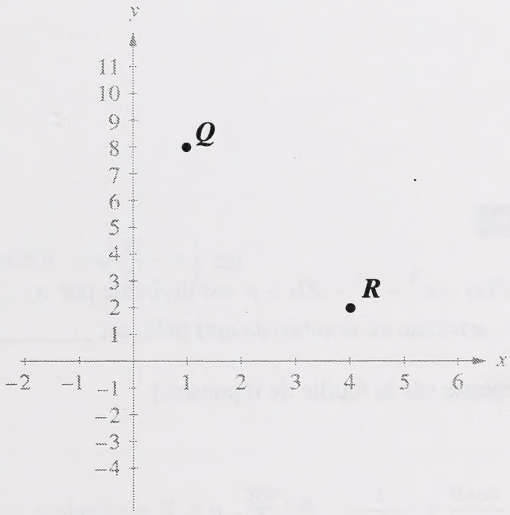
B. $(x^2 - 5x + 28)$ et 0

C. $(x^2 + 2x + 1)$ et 20

D. $(x^2 - 5x + 28)$ et 16

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Supposons que $P(x)$ soit une fonction polynomiale du troisième degré. Si on traçait le graphique de $y = P(x)$, les points $Q(1, 8)$ et $R(4, 2)$ montrés ci-dessous se trouveraient sur le graphique



5. Lequel des énoncés sur les zéros de $P(x)$ **ne peut pas** être vrai?

A. $P(x)$ n'a pas de zéros entre $x = 1$ et $x = 4$.

B. $P(x)$ a un zéro de multiplicité 2 entre $x = 1$ et $x = 4$.

C. $P(x)$ a deux zéros, chacun de multiplicité 1 entre $x = 1$ et $x = 4$.

D. $P(x)$ a trois zéros, chacun de multiplicité 1 entre $x = 1$ et $x = 4$.

6. Le produit d'un polynôme du troisième degré, $Q(x)$, et un polynôme du deuxième degré, $P(x)$, est le polynôme $H(x)$. Le nombre maximum d'abscisses à l'origine sur le graphique de $y = H(x)$ est

A. 2
B. 3
C. 5
D. 6

7. Les points $(-1, 0)$, $(0, 12)$ et $(1, 6)$ se trouvent sur le graphique d'une fonction polynomiale du troisième degré, P. Si on divise l'équation de $P(x)$ par $(x - 1)$, alors le reste est

A. -6
B. 0
C. 6
D. 12

Réponse numérique

1. Le polynôme $P(x) = x^3 - x^2 - 40x + n$ est divisible par $x - 3$.
La valeur de n, arrondie au nombre naturel près, est _____ .

(Notez votre réponse sur la feuille de réponses.)

8. L'expression $\dfrac{\cos\theta}{\operatorname{cotg}\theta} + \dfrac{1}{\operatorname{cosec}\theta}$, $\theta \neq \dfrac{n\pi}{2}$, $n \in Z$ est égale a

A. $\operatorname{cosec}\theta$
B. $2\sin\theta$
C. $2\operatorname{cotg}\theta$
D. $\sin\theta + \cos\theta$

9. Si $D = (90 + 2C)°$ et $\sin C = \frac{1}{2}$, $0° < C < 90°$, alors $\sec D$ est égal à

A. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$

B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$

C. $\frac{1}{4}$

D. $\frac{1}{2}$

10. La valeur maximale de la fonction $f(\theta) = m\cos\theta + n$, $\theta \in \Re$, où $m > 0$ et $n > 0$, est

A. m

B. n

C. $m + n$

D. $n - m$

11. Une expression égale à $\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ est

A. $\sin x$

B. $-\sin x$

C. $\cos x$

D. $-\cos x$

12. Les solutions de $2\sin\theta + 1 = 0,\ 0 \le \theta < 2\pi$ sont

A. $\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}$

B. $\frac{\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}$

C. $\frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}$

D. $\frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un élève était en train de résoudre l'équation

$$2\cos^2\theta + 3\cos\theta - 2 = 0,\ 0 \le \theta < 2\pi.$$

Finalement, sa solution a été :

$$\begin{aligned} 2\cos^2\theta + 3\cos\theta - 2 &= 0 \\ (2\cos\theta - 1)(\cos\theta + 2) &= 0 \\ 2\cos\theta - 1 &= 0 \text{ ou } \cos\theta + 2 = 0 \\ \cos\theta &= \frac{1}{2}, \quad \cancel{\cos\theta = -2} \\ \therefore\ \theta &= \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3} \end{aligned}$$

13. La raison pour laquelle on **doit** rejeter $\cos\theta = -2$ est que

A. le domaine de $f(\theta) = \cos\theta$ est un sous-ensemble des nombres réels

B. le domaine de $f(\theta) = \cos\theta$ est $-1 \le \theta \le 1$

C. l'image de $f(\theta) = \cos\theta$ est $-1 \le \cos\theta \le 1$

D. l'image de $f(\theta) = \cos\theta$ est l'ensemble des nombres réels

Réponse numérique

2. Un cercle a un rayon long de 6 cm. Si un angle central de ce cercle sous-tend un arc long de 10 cm, alors la mesure de l'angle, arrondie au dixième d'un degré près, est de _____ °.

(Notez votre réponse sur la feuille de réponses.)

Réponse numérique

3. Si $\text{tg}\theta = \frac{12}{5}$, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$, alors la valeur de $\cos\theta$, arrondie au centième près, est de _____ .

(Notez votre réponse sur la feuille de réponses.)

14. L'expression $\log_a\left(\frac{1}{a^b}\right)$, où $a > 0$, est égale à

A. $-b$

B. b

C. a^b

D. a^{-b}

15. Les graphiques de $y = \log_3(x-1) + 1$ et de $y = \log_3(2x+1)$ s'intersectent à un point. Une équation qu'on pourrait utiliser pour trouver ce point d'intersection est

A. $\log_3[(2x+1)(x-1)] = 1$

B. $\log_3 \frac{(2x+1)}{(x-1)} = 1$

C. $\log_3(2x+1)\log_3(x-1) = 1$

D. $\frac{\log_3(2x+1)}{\log_3(x-1)} = 1$

16. Si $\log_a 16 = 2$ et $\log_8 b = 2$, alors $\log_2(ab)$ égale

A. 256

B. 128

C. 10

D. 8

17. Si $\log_4(2y + x) = 2$, $(2y + x) > 0$, alors y en fonction de x est

A. $\frac{16 - x}{2}$

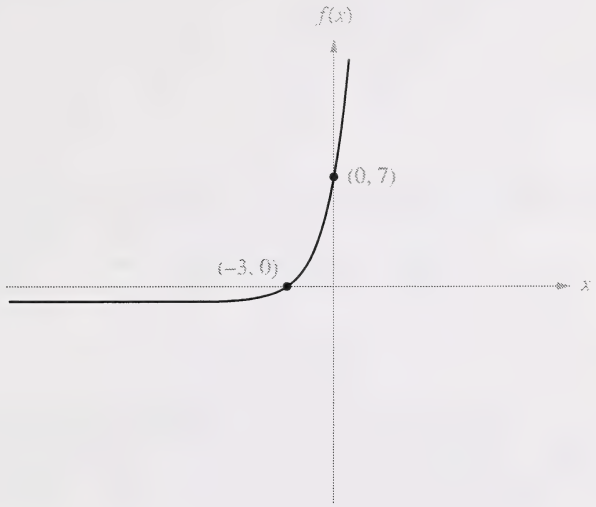
B. $\frac{8 - x}{2}$

C. $\frac{8 + x}{2}$

D. $\frac{16 + x}{2}$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Voici le graphique partiel de la fonction exponentielle $f(x) = 2^{x+3} - 1,\ x \in \Re$.



18. Si $g(x)$ est la fonction réciproque de $f(x)$, alors l'image de $g(x)$ est

A. $g(x) \geq -1$
B. $g(x) > 0$
C. $g(x) > 1$
D. $g(x) \in \Re$

19. Si $\left(\sqrt{2}\right)^{3x-1} = (4)^{x+3}$, alors x est égal à

A. -13

B. -4

C. 2

D. 7

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Désintégration radioactive

$$m(t) = m_0\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{h}}$$

où $m(t)$ = la masse de la matière radioactive au temps t (en minutes)

m_0 = la masse initiale

t = le temps en minutes

h = la demie-vie en minutes

20. Après 204 minutes, un échantillon de Plutonium-232 s'est désintégré jusqu'à $\frac{1}{64}$ de sa masse initiale. La demi-vie du Plutonium-232 est d'approximativement

A. 0,3 minutes

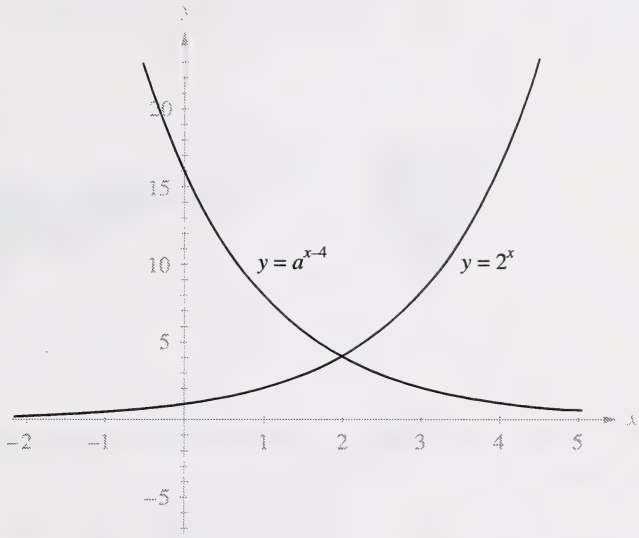
B. 6 minutes

C. 34 minutes

D. 1 224 minutes

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Les graphiques de $y = 2^x$ et $y = a^{x-4}$ s'intersectent quand $x = 2$, comme on le montre ci-dessous.



Réponse numérique

4. Étant donné que a est un nombre positif, la valeur de a, arrondie au dixième près, est _____ .

(Notez votre réponse sur le feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

On prend un gobelet conique en carton. On le remplit partiellement avec de la limonade et on le couvre d'un couvercle. Ensuite, on l'incline jusqu'à ce que le plan de la surface de la limonade intersecte le sommet du cône, comme le montre la figure 2.

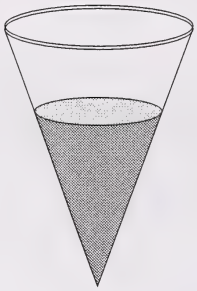


Figure 1

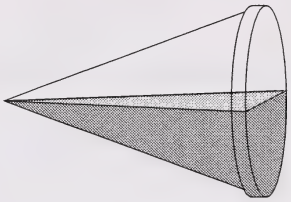


Figure 2

21. L'intersection de la surface plane de la limonade et du gobelet en carton, comme le montre la figure 2, est

A. un segment de droite

B. un point

C. des segments de droites parallèles

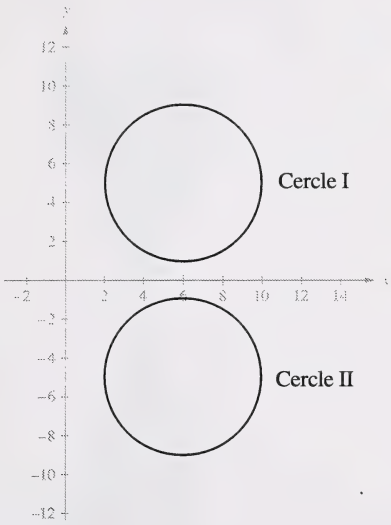
D. des segments de droites sécantes

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Une élève a choisi deux ensembles de valeurs pour les paramètres dans l'équation

$$Ax^2 + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0.$$

Les graphiques des deux équations sont les deux cercles montrés ci-dessous.



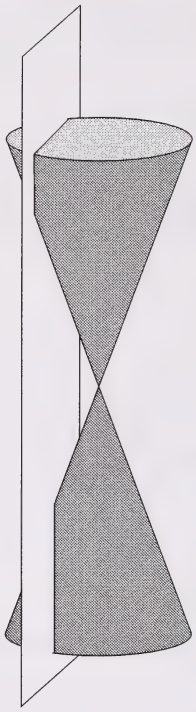
L'élève découvre que le cercle II est la réflexion du cercle I dans l'axe des x.

22. Si on peut obtenir le cercle II en changeant seulement un coefficient dans l'équation du cercle I, alors ce coefficient-là est

A. A
B. C
C. D
D. E

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un plan intersecte un cône à double nappe parallèle à l'axe de symétrie, mais ne passe pas par le sommet, comme le montre le diagramme ci-dessous.



23. Chaque point, P, de l'intersection du cône et du plan satisfait à laquelle des conditions suivantes?

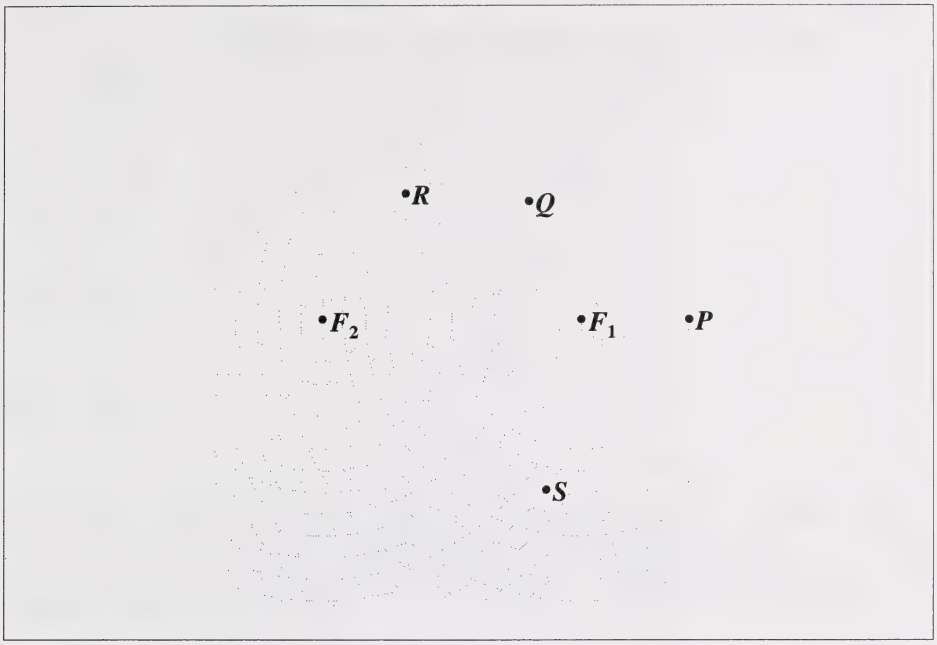
A. La différence des distances de P à deux points fixes sur le plan est constante.

B. La somme des distances de P à deux points fixes sur le plan est constante.

C. Les distances de P à un point fixe sur le plan et à une droite fixe sur le plan sont égales.

D. La distance de P à un point fixe sur le plan est constante.

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.



24. Dans le diagramme ci-dessus, les points F_1 et F_2 sont les foyers d'une hyperbole avec une différence constante de 5. F_1 et F_2 sont aussi les foyers d'une ellipse avec une somme constante de 17. Le point qui se trouve sur les **deux** courbes est

A. P
B. Q
C. R
D. S

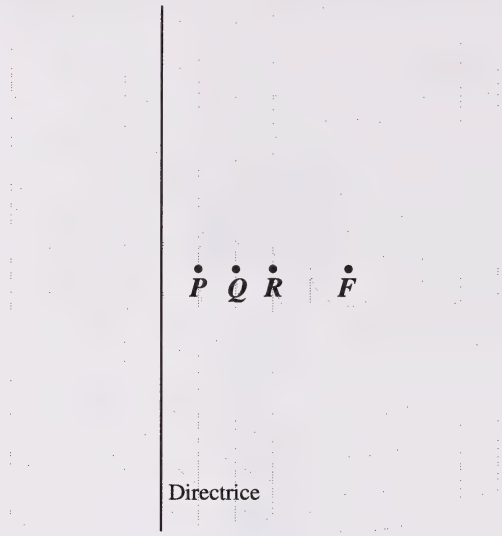
---

25. L'excentricité d'une hyperbole est 2,5. Si un point sur l'hyperbole est à 10 unités du foyer, alors à combien d'unités ce point est-il de la directrice?

A. 25 unités
B. 4 unités
C. 1 unité
D. 0,25 unités

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Voici le foyer, F, et la directrice d'une relation quadratique.



26. Si une ellipse a une excentricité de $\frac{3}{4}$, alors un point qui se trouve sur cette ellipse sera entre

A. les points P et Q

B. les points Q et R

C. les points R et F

D. le point P et la directrice

Réponse numérique

5. Une parabole a une directrice de $x = 10{,}4$ et un foyer au point $(6, 0)$. Arrondie au dixième près, l'abscisse à l'origine de cette parabole est _____ .

(Notez votre réponse sur la feuille de réponses.)

27. Si on utilise la notation sigma, on peut exprimer la série arithmétique $6 + 8 \ldots + t_{40}$ sous la forme

A. $\sum_{n=1}^{40} 6\left(2^n - 1\right)$

B. $\sum_{n=1}^{40} 6(2)^{n-1}$

C. $\sum_{n=1}^{40} (4 + 2n)$

D. $\sum_{n=1}^{40} \left(n^2 + 5n\right)$

28. Trois termes consécutifs d'une suite arithmétique sont t_1, t_2 et t_3. On forme une deuxième suite en inversant l'ordre de la première suite et on obtient t_3, t_2, t_1. Si la différence commune de la première suite est d, alors la différence commune de la deuxième suite est

A. $\frac{1}{d}$

B. $-\frac{1}{d}$

C. d

D. $-d$

29. Le terme général d'une suite arithmétique est $t_n = 3n + 4$, où $n \geq 1$. Si on fait la somme de n termes de la suite, alors S_n est égal à

A. $\dfrac{3^n - 1}{2}$

B. $\dfrac{7(3^n - 1)}{2}$

C. $\dfrac{3n^2 + 5n}{2}$

D. $\dfrac{3n^2 + 11n}{2}$

30. La somme des n premiers termes d'une suite arithmétique est $S_n = 6n^2 + 9n$. Le cinquième terme, t_5, de cette suite est

A. 51
B. 63
C. 132
D. 195

31. Dans une suite géométrique, $t_7 = 5x + 2$ et $t_{10} = x - 23$. Si la raison est 2, la **valeur** numérique **de** t_{10} est

A. –26
B. –24
C. –3
D. –1

32. Une image carrée a des côtés de 10 cm. On règle la photocopieuse pour produire une photocopie où la longueur de chaque côté de l'original soit réduite de 80 %. Chaque fois qu'on obtient une image réduite de 80 %, on met la nouvelle image dans la photocopieuse. Après 8 réductions successives, l'aire de la dernière image photocopiée, arrondie au dixième près, est de

A. 16,8 cm^2

B. 4,4 cm^2

C. 2,8 cm^2

D. 1,7 cm^2

Réponse numérique

6. Une suite est définie par

$$t_1 = 24$$
$$t_{n+1} = \frac{1}{2} t_n, \; n \geq 1, \; n \in N^o$$

La somme des sept premiers termes, arrondie au dixième près, est de _____ .

(Notez votre réponse sur la feuille de réponses.)

33. Il y a 4 différentes bandes vidéo et leurs 4 boîtes par terre. Un enfant qui ne peut pas lire met chaque bande dans une boîte de façon aléatoire. Quelle est la probabilité que l'enfant mette chaque bande dans la boîte appropriée?

A. $\frac{1}{4!}$

B. $\frac{2}{4!}$

C. $\frac{1}{8!}$

D. $\frac{4!}{8!}$

34. On doit sélectionner un comité de 3 élèves parmi 3 élèves de 10e année et 4 élèves de 11e année. Si on doit choisir un certain élève de 10e année, alors le nombre de comités possibles est de

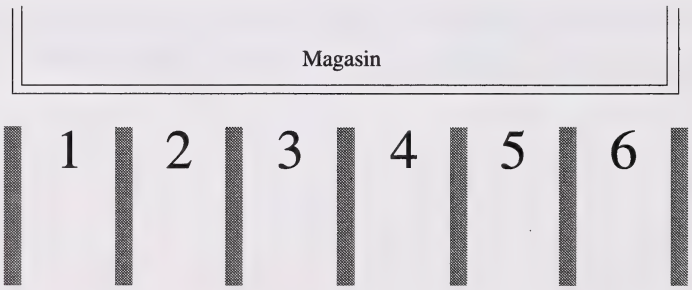
A. 15
B. 20
C. 45
D. 210

35. La somme des coefficients des termes du développement de $(x + 1)^7$ est de

A. 8
B. 64
C. 128
D. 256

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un petit magasin a un terrain de stationnement qui contient 6 places de stationnement numérotées, comme le montre le diagramme ci-dessous.



36. Le nombre maximum de façons différentes dont on peut stationner 4 voitures dans le terrain de stationnement, orientées vers le magasin, est de

A. 15
B. 24
C. 360
D. 1 296

37. La valeur de l'expression $\sum_{n=2}^{6} {}_6C_n$ est

A. 64

B. 57

C. 32

D. 16

Réponse numérique

7. Dans un livre de casse-tête, un des casse-tête consiste à réarranger les lettres **mttioceme** pour obtenir un vrai mot. Supposez qu'on ait besoin de 10 secondes pour faire un nouvel arrangement et qu'aucun arrangement identique ne se répète. Arrondi à l'heure près, le nombre maximum d'heures nécessaires pour écrire tous les arrangements possibles des lettres **mttioceme** est de _____ .

(Notez votre réponse sur la feuille de réponses.)

Réponse numérique

8. Un distributeur automatique de bonbons a un bouton pour chacune des 26 lettres de l'alphabet et pour chaque chiffre, de 0 à 9. Pour acheter un certain type de bonbons, on doit appuyer sur une lettre et ensuite, sur un chiffre. Le nombre **maximum** de différents types de bonbons que ce distributeur pourrait distribuer est de _____ .

(Notez votre réponse sur la feuille de réponses.)

38. On trouve que les notes à un test obéissent à une distribution normale avec une moyenne de 32 et un écart-type de 4. Si on choisit au hasard un livret de test de cet échantillon, la probabilité que la note inscrite sur ce livret soit entre 34 et 42 est de

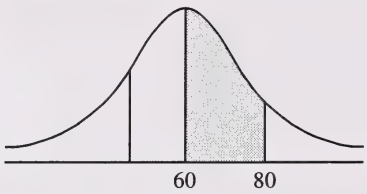
A. 0,6853

B. 0,4987

C. 0,4772

D. 0,3023

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.



39. Dans l'esquisse d'une distribution normale, l'aire ombrée est 0,3944 pour une note de 80. Si la note moyenne est 60, alors l'écart-type est

A. 7,9

B. 12,4

C. 16,0

D. 20,0

---

40. La moyenne pour un ensemble de notes N est μ. Si on soustrait k de chaque note de l'ensemble, alors la moyenne sera

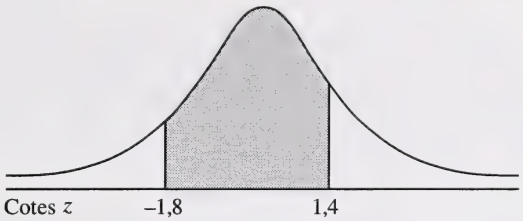
A. $\mu - k$

B. $\mu - \frac{k}{N}$

C. $\mu - Nk$

D. μ

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.



Réponse numérique

9. L'aire ombrée sous la courbe normale type, arrondie au centième près, est _____ .

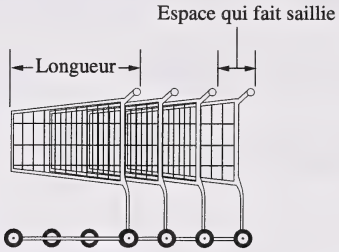
(Notez votre réponse sur la feuille de réponses.)

Vous trouverez des questions à réponse écrite aux pages suivantes.

Réponse écrite — 10 %

1. Le gérant d'une épicerie est en train de revoir le plan de construction d'une nouvelle épicerie. Il doit surtout revoir l'espace nécessaire pour garder les chariots métalliques utilisés par les clients pour transporter leurs achats.

Un chariot a 1,00 m de long et 0,50 m de large. Quand on emboîte les chariots les uns dans les autres, il y a un espace de 0,25 m qui fait saillie, comme le montre le dessin ci-dessous.



—adapté avec la permission de *Mathematics Teacher*, déc., 1995 par Ann Shannon et Judith Zawojewski.

- Déterminez la longueur totale de 3 chariots emboîtés les uns dans les autres.
- Déterminez une expression pour la longueur totale de n chariots emboîtés les uns dans les autres.
- Déterminez le nombre de chariots emboîtés les uns dans les autres, si la longueur des chariots emboîtés est de 10,00 m.

La question à réponse écrite 1 continue à la page suivante.

- Le gérant du magasin veut pouvoir garder le nombre maximum de chariots possibles dans un abri rectangulaire ouvert à un côté, ayant les dimensions de 8,20 m sur 4,30 m. Les chariots emboîtés les uns dans les autres doivent tous être placés sous le toit de l'abri. En calculant le nombre de chariots emboîtés les uns dans les autres qu'on pourrait garder dans chacune des options du plan, déterminez si le gérant de l'épicerie devrait demander que le côté court ou bien que le côté long de l'abri reste ouvert. Justifiez vos étapes dans vos calculs.

La question à réponse écrite 2 commence à la page suivante.

Réponse écrite — 10 %

2. Un élève voulait étudier le graphique de

$$Ax^2 + Cy^2 + Dx + Ey - 72 = 0.$$

Il choisit le paramètre A au hasard parmi $\{1, 2, 3\}$.
Il choisit le paramètre C au hasard parmi $\{-3, -2, 4\}$.
Il choisit le paramètre D au hasard parmi $\{-1, 0, 1, 2\}$.
Il choisit le paramètre E au hasard parmi $\{-2, -1, 0, 1\}$.

L'enseignante a confirmé que ces choix de paramètres produiraient des graphiques non-dégénérés distincts.

- Déterminez le nombre d'équations distinctes en utilisant toutes les valeurs possibles de A, C, D et E.
- Déterminez la probabilité que le graphique produit soit n'importe quelle conique centrée à l'origine.
- Parmi les valeurs de A, C, D et E, **expliquez** quelles valeurs peut-on utiliser pour générer une ellipse.

La question à réponse écrite 2 continue à la page suivante.

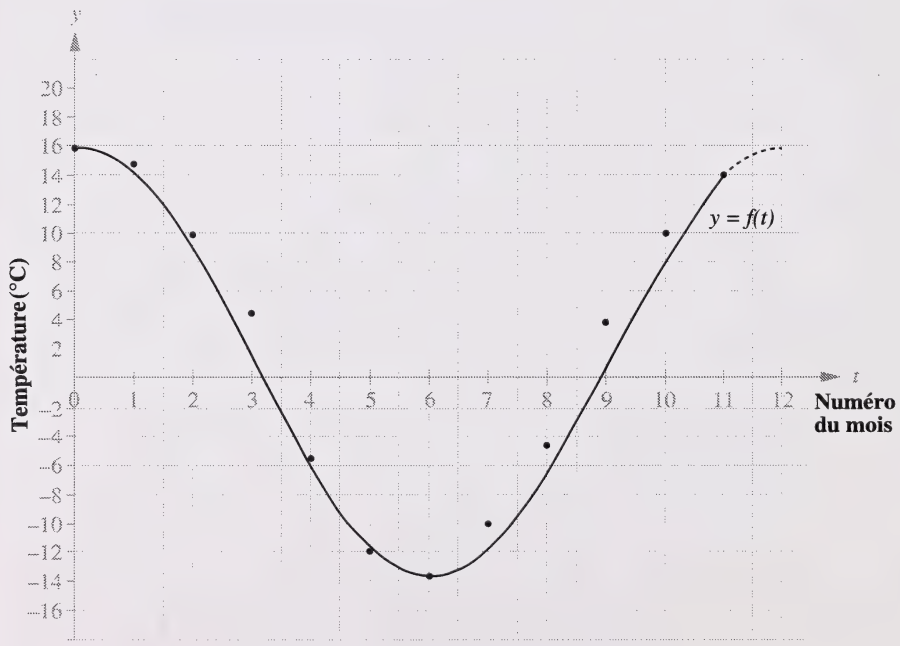
La question à réponse écrite 3 commence à la page suivante.

Réponse écrite — 10 %

3. Le tableau ci-dessous donne la température **moyenne** mensuelle enregistrée dans une période de 30 ans à Red Deer, Alberta.

Mois	Numéro du mois	Temp. (° C)	Mois	Numéro du mois	Temp. (° C)
juillet	0	15,8	janvier	6	–13,5
août	1	15,0	février	7	–10,0
sept.	2	9,9	mars	8	–4,7
oct.	3	4,6	avril	9	3,7
nov.	4	–5,3	mai	10	9,9
déc.	5	–11,9	juin	11	14,0

On a comparé le graphique d'une fonction sinusoïdale, f, avec la valeur maximale 15,8 en juillet et la valeur minimale –13,5 en janvier, avec les données mesurées.



—dans *Canadian Climate Normals*, 1961–1990, v.2, *Prairie Provinces*, Environment Canada

La question à réponse écrite 3 continue à la page suivante.

- Déterminez l'amplitude et la période de la fonction sinusoïdale.

- Déterminez une équation de la fonction sinusoïdale, f, dans la figure. Écrivez la réaction sous la forme $y = a \cos bt + d$.

- Supposez que la température dans les 30 années à venir sera de nouveau illustrée par une fonction sinusoïdale avec la même période. Si les températures moyennes mensuelles ont toutes augmenté à la suite du réchauffement mondial, quels sont les changements, s'il y en a, que l'amplitude et le déplacement vertical de la fonction sinusoïdale subiraient à votre avis? (Ces prédictions sont indépendantes l'une de l'autre.) Expliquez vos prédictions.

Vous pouvez trouver de l'espace supplémentaire pour la question à réponse écrite 3 à la page suivante.

Vous avez maintenant terminé l'examen. S'il vous reste du temps, vous voudrez peut-être vérifier vos réponses.

Mathématiques 30–feuille de formules

L'information suivante peut vous être utile au cours de cet examen.

- Les racines de l'équation quadratique $ax^2 + bx + c = 0$ sont

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

- La distance entre deux points (x_1, y_1) et (x_2, y_2) est

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Relations quadratiques

- $e = \dfrac{|\overline{PF}|}{|\overline{PD}|}$

Trigonométrie

- longueur de l'arc $a = r\theta$
- $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$
- $1 + \text{tg}^2 A = \sec^2 A$
- $1 + \text{cotg}^2 A = \text{cosec}^2 A$
- $\sin(A + B) = \sin A \cos B + \cos A \sin B$
- $\sin(A - B) = \sin A \cos B - \cos A \sin B$
- $\text{cosec}\, A = \dfrac{1}{\sin A}$
- $\sec A = \dfrac{1}{\cos A}$
- $\text{cotg}\, A = \dfrac{\cos A}{\sin A}$
- $\cos(A + B) = \cos A \cos B - \sin A \sin B$
- $\cos(A - B) = \cos A \cos B + \sin A \sin B$

Permutations et combinaisons

- ${}_nP_r = \dfrac{n!}{(n-r)!}$
- ${}_nC_r = \dfrac{n!}{r!(n-r)!}$
- Dans le développement de $(x + y)^n$, le terme général est $t_{k+1} = {}_nC_k x^{n-k} y^k$

Suites et séries

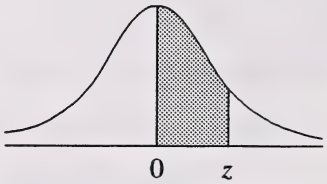
- $t_n = a + (n-1)d$
- $S_n = \dfrac{n[2a + (n-1)d]}{2}$
- $S_n = n\left(\dfrac{a + t_n}{2}\right)$
- $t_n = ar^{n-1}$
- $S_n = \dfrac{a(r^n - 1)}{r - 1}$, $r \neq 1$
- $S_n = \dfrac{rt_n - a}{r - 1}$, $r \neq 1$

Fonctions exponentielles et logarithmiques

- $\log_a mn = \log_a m + \log_a n$
- $\log_a \dfrac{m}{n} = \log_a m - \log_a n$
- $\log_a m^n = n \log_a m$

Plier et détacher le long du pointillé.

$$z = \frac{x-\mu}{\sigma}$$



Aires sous la courbe type normale

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0,0000	0,0040	0,0080	0,0120	0,0160	0,0199	0,0239	0,0279	0,0319	0,0359
0,1	0,0398	0,0438	0,0478	0,0517	0,0557	0,0596	0,0636	0,0675	0,0714	0,0754
0,2	0,0793	0,0832	0,0871	0,0910	0,0948	0,0987	0,1026	0,1064	0,1103	0,1141
0,3	0,1179	0,1217	0,1255	0,1293	0,1331	0,1368	0,1406	0,1443	0,1480	0,1517
0,4	0,1554	0,1591	0,1628	0,1664	0,1700	0,1736	0,1772	0,1808	0,1844	0,1879
0,5	0,1915	0,1950	0,1985	0,2019	0,2054	0,2088	0,2123	0,2157	0,2190	0,2224
0,6	0,2258	0,2291	0,2324	0,2357	0,2389	0,2422	0,2454	0,2486	0,2518	0,2549
0,7	0,2580	0,2612	0,2642	0,2673	0,2704	0,2734	0,2764	0,2794	0,2823	0,2852
0,8	0,2881	0,2910	0,2939	0,2967	0,2996	0,3023	0,3051	0,3078	0,3106	0,3133
0,9	0,3159	0,3186	0,3212	0,3238	0,3264	0,3289	0,3315	0,3340	0,3365	0,3389
1,0	0,3413	0,3438	0,3461	0,3485	0,3508	0,3531	0,3554	0,3577	0,3599	0,3621
1,1	0,3643	0,3665	0,3686	0,3708	0,3729	0,3749	0,3770	0,3790	0,3810	0,3830
1,2	0,3849	0,3869	0,3888	0,3907	0,3925	0,3944	0,3962	0,3980	0,3997	0,4015
1,3	0,4032	0,4049	0,4066	0,4082	0,4099	0,4115	0,4131	0,4147	0,4162	0,4177
1,4	0,4192	0,4207	0,4222	0,4236	0,4251	0,4265	0,4279	0,4292	0,4306	0,4319
1,5	0,4332	0,4345	0,4357	0,4370	0,4382	0,4394	0,4406	0,4418	0,4429	0,4441
1,6	0,4452	0,4463	0,4474	0,4484	0,4495	0,4505	0,4515	0,4525	0,4535	0,4545
1,7	0,4554	0,4564	0,4573	0,4582	0,4591	0,4599	0,4608	0,4616	0,4625	0,4633
1,8	0,4641	0,4649	0,4656	0,4664	0,4671	0,4678	0,4686	0,4693	0,4699	0,4706
1,9	0,4713	0,4719	0,4726	0,4732	0,4738	0,4744	0,4750	0,4756	0,4761	0,4767
2,0	0,4772	0,4778	0,4783	0,4788	0,4793	0,4798	0,4803	0,4808	0,4812	0,4817
2,1	0,4821	0,4826	0,4830	0,4834	0,4838	0,4842	0,4846	0,4850	0,4854	0,4857
2,2	0,4861	0,4864	0,4868	0,4871	0,4875	0,4878	0,4881	0,4884	0,4887	0,4890
2,3	0,4893	0,4896	0,4898	0,4901	0,4904	0,4906	0,4909	0,4911	0,4913	0,4916
2,4	0,4918	0,4920	0,4922	0,4925	0,4927	0,4929	0,4931	0,4932	0,4934	0,4936
2,5	0,4938	0,4940	0,4941	0,4943	0,4945	0,4946	0,4948	0,4949	0,4951	0,4952
2,6	0,4953	0,4955	0,4956	0,4957	0,4959	0,4960	0,4961	0,4962	0,4963	0,4964
2,7	0,4965	0,4966	0,4967	0,4968	0,4969	0,4970	0,4971	0,4972	0,4973	0,4974
2,8	0,4974	0,4975	0,4976	0,4977	0,4977	0,4978	0,4979	0,4979	0,4980	0,4981
2,9	0,4981	0,4982	0,4982	0,4983	0,4984	0,4984	0,4985	0,4985	0,4986	0,4986
3,0	0,4987	0,4987	0,4987	0,4988	0,4988	0,4989	0,4989	0,4989	0,4990	0,4990
3,1	0,4990	0,4991	0,4991	0,4991	0,4992	0,4992	0,4992	0,4992	0,4993	0,4993
3,2	0,4993	0,4993	0,4994	0,4994	0,4994	0,4994	0,4994	0,4995	0,4995	0,4995
3,3	0,4995	0,4995	0,4995	0,4996	0,4996	0,4996	0,4996	0,4996	0,4996	0,4997
3,4	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4998
3,5	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998
3,6	0,4998	0,4998	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999
3,7	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999
3,8	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999
3,9	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000

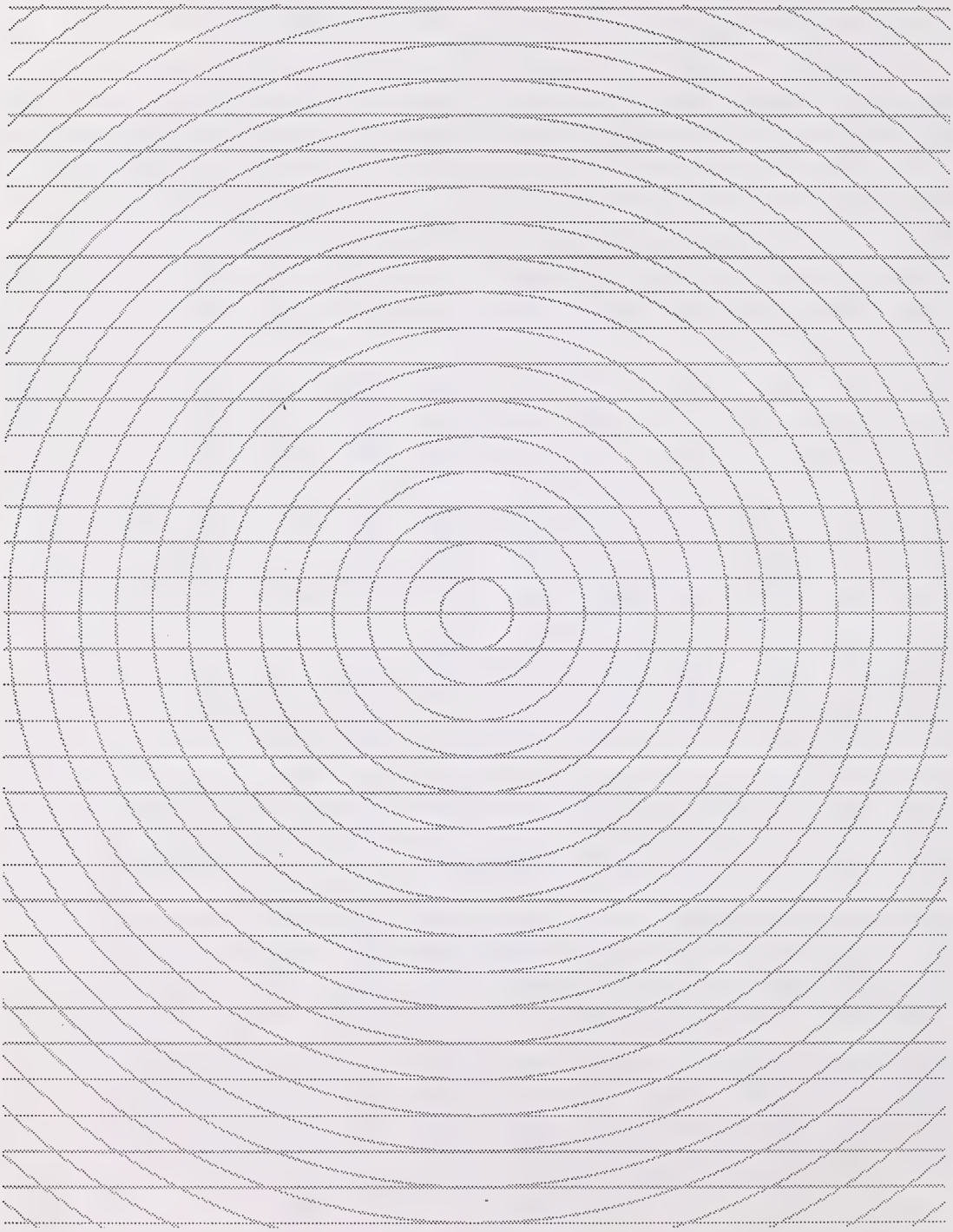
Plier et détacher le long du pointillé.

détach

On ne donnera pas de points pour le travail fait sur cette page.

Plier et détacher le long du pointillé.

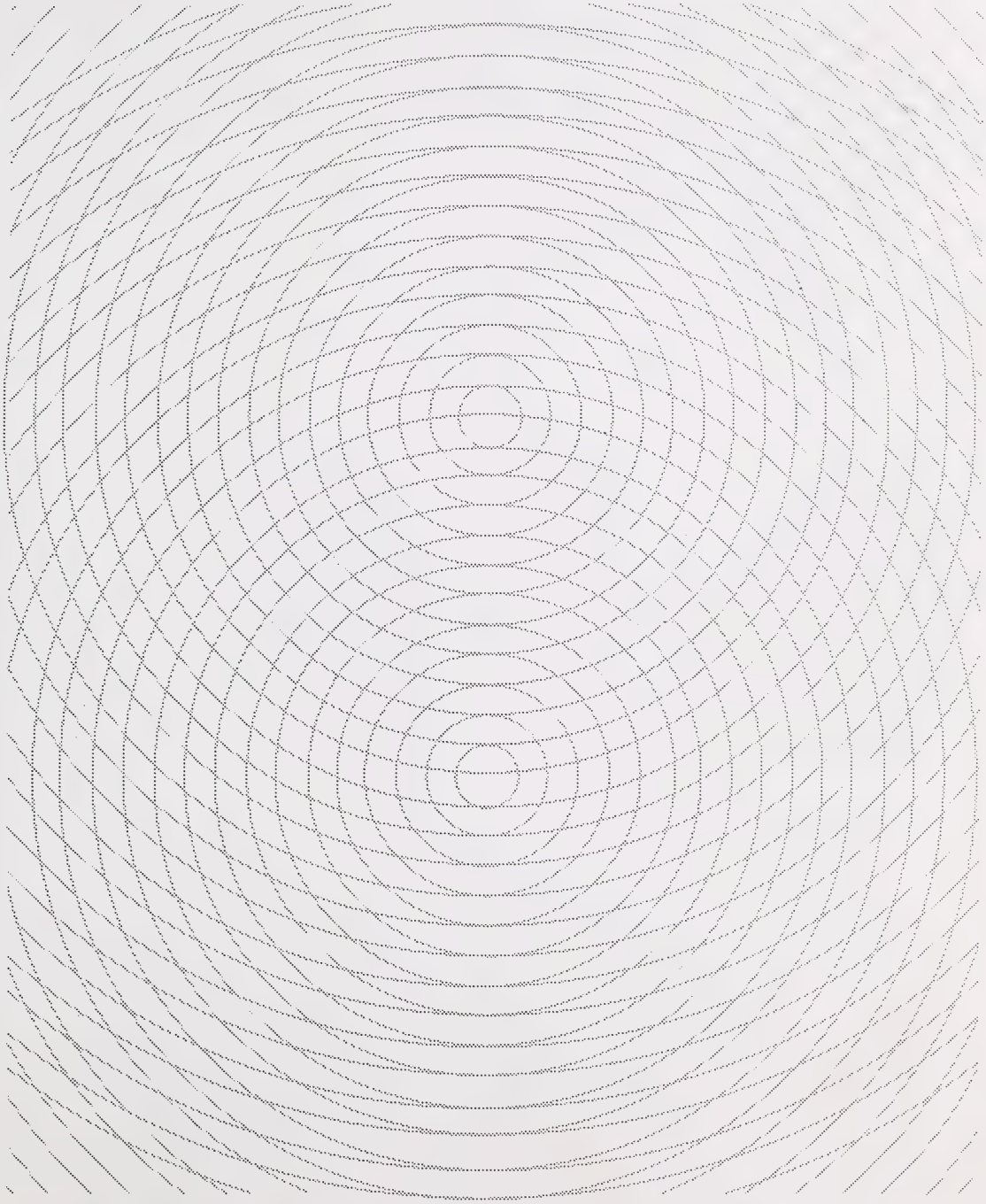
On ne donnera pas de points pour le travail fait sur cette page.



Plier et détacher le long du pointillé.

détach

On ne donnera pas de points pour le travail fait sur cette page.



Plier et détacher le long du pointillé.

détach

On ne donnera pas de points pour le travail fait sur cette page.

Plier et détacher le long du pointillé.

détach

On ne donnera pas de points pour le travail fait sur cette page.

Plier et détacher le long du pointillé.

DATE DE RETOUR

F255

détacl

On ne donnera pas de points pour le travail fait sur cette page.

Plier et détacher le long du pointillé.

Mathématiques 30
Janvier 1997

Name

Apply Label With Student's Name

Mathématiques 30

(Last Name) (Legal First Name)

Name: _____ _____

Date of Birth: Y M D **Sex:**

Permanent Mailing Address: _____

(Apt./Street/Ave./P.O. Box) (Village/Town/City) (Postal Code)

School Code: **School:** _____ **Signature:** _____

University of Alberta Library
0 1620 0598 8504

r Department Use Only

M1 M2 M3 M4

No Name

Apply Label Without Student's Name

Mathématiques 30